BIOBLOCK SCIENTIFIC

[illegible] - F 67400 ILLKIRCH - CEDEX - ☎ (33) 88 67 14 14 - TELECOPIE 33 88 67 11 88 - TELEX BIOBLOC [illegible]

MODE D'EMPLOI

CODE ARTICLE	REFERENCE USINE	DESIGNATION
63759	05612-40	Débitmètre Doppler
63760	05612-50	" "
63761	05612-35	" "

Pour la mise en service de ses appareils ainsi que pour son service après-vente BIOBLOCK SCIENTIFIC a choisi AVANTEC.

AVANTEC SIEGE

Bd Sebastien Brant
Parc d'Innovation
67400 ILLKIRCH
Tel : 88 66 67 24
Fax : 88 67 01 76

AVANTEC ILE DE FRANCE

5 bis rue du Pont des Halles
94150 RUNGIS
Tel : 45 12 30 30
Fax : 45 12 30 33

AVANTEC RHONE ALPES

Tel : 72 02 95 45
Fax : 72 02 98 84

AVANTEC MIDI PYRENEES

Tel : 61 44 02 89
Fax : 61 44 13 42

AVANTEC PROVENCE COTE D'AZUR

Tel : 91 27 12 25
Fax : 91 27 13 49

AVANTEC NORD

Tel : 20 47 19 71
Tel : 20 47 12 16

No. MCOL 72

date : 11/94

MANUEL D'UTILISATION

DEBITMETRES DOPPLER 63759, 63760 et 63761

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

COMMANDES DU PANNEAU AVANT

INSTRUCTIONS DE SERVICE

MISE EN PLACE DU TRANSDUCTEUR

ETALONNAGE SUR SITE

UTILISATION DE LA COMMANDE "COMPENSATION DE VITESSE"

UTILISATION DE LA COMMANDE "TOTALISEUR"

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

GARANTIE

INTRODUCTION

Les débitmètres non-introductifs utilisent l'effet Doppler pour mesurer le débit. Les bulles, les particules, les différences de phase ou une certaine forme de discontinuité doivent être présents dans le fluide afin de fournir une surface réfléchissante à partir de laquelle une déviation de fréquence d'un signal ultrasonique peut être obtenue.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le système Doppler dépend du fait que, lorsque des ondes sonores sont réfléchies à partir d'objets en mouvement, la fréquence du signal réfléchi est différente de celle de la fréquence incidente.

La vitesse d'un ou de plusieurs objets est fonction de la fréquence de la façon suivante :

$$V = (F_2/f_1 - 1)C$$

où :

V = Vitesse d'écoulement (vitesses des particules ou discontinuités véhiculées par le fluide)
f_1 = fréquence transmise
f_2 = fréquence réfléchie ou reçue
C = Vitesse du son dans le milieu (1470 m/s dans l'eau à 17°C)

L'équation montre que la vitesse (V) est proportionnelle à la fréquence réfléchie ou reçue f_2, lorsque f_1 et C restent constants. Cette fréquence réfléchie ou reçue peut ensuite être traitée pour générer un niveau de tension CC qui est proportionnel à la vitesse et qui peut être affiché sous forme numérique ou analogique, à l'aide des composants propres du circuit.

COMMANDES DU PANNEAU AVANT

INPUT (ENTRÉE) - Connexion d'entrée du capteur de débit.

SIGNAL LEVEL (NIVEAU DE SIGNAL) - Intensité du signal de retour Doppler

VELOCITY (VITESSE) - affichage numérique du débit en ft/s ou m/s

VELOCITY TRIM (COMPENSATION DE VITESSE) - réglage de l'étendue variable

LOW BAT - Indicateur d'usure de la pile - en haut à gauche de l'écran d'affichage du débit

4-20 mA - Sortie pour enregistreur à papier déroulant ou tout autre équipement fourni par l'utilisateur

TOTALIZER (TOTALISEUR) - Nombre de gallons mesuré.

RESET (REINITIALISATION) -Remet le totaliseur à zéro.

X1, X100, X10 - Commutateur permettant d'étendre la gamme du totaliseur d'un facteur 10 et d'un facteur 100.

ON-OFF Commutateur marche-arrêt

TOTALIZER ADJUST (REGLAGE DU TOTALISEUR) Etalonne le totaliseur à la taille appropriée du tuyau

CHARGER (CHARGEUR) - Connecteur d'entrée du chargeur

*REMARQUE : Certains modèles (63761 par exemple) sont livrés avec une combinaison chargeur d'accumulateurs/ alimentation électrique CA qui charge les accumulateurs lorsque le commutateur "ON-OFF" se trouve sur "OFF" et qui fournit l'alimentation électrique pour faire fonctionner l'instrument lorsque le commutateur "ON-OFF" est sur "ON". Ceci permet à l'utilisateur d'enregistrer et/ou de totaliser le débit sur une longue période de temps.

INSTRUCTIONS DE SERVICE

1) Raccorder le capteur de débit au débimètre.

2) Placer le commutateur "ON-OFF" sur "ON".

3) Vérifier que l'affichage "VITESSE" indique 00.0.

4) Régler la commande "COMPENSATION DE VITESSE" sur 5.0.

5) Appliquer une abondante quantité de graisse sur les faces du transducteur.

6) Placer le capteur contre l'extérieur du tuyau. S'il y a suffisamment de matériau réfléchissant dans le fluide, la diode électroluminescente "SIGNAL LEVEL" s'allume constamment pour indiquer que la vitesse peut être lue sur l'affichage.

7) Lire la vitesse sur l'affichage à cristaux liquides "VELOCITY" et à l'aide de l'équation ci-dessous, calculer la vitesse d'écoulement.

8) Pour déterminer le nombre total de gallons mesurés, multiplier 0,49 X $(ID)^2$ en pouces et régler la commande "TOTALIZER ADJUST" sur cette valeur.*
Régler le commutateur d'unité de multiplication sur "X1". Appuyer sur la touche de réinitialisation pour obtenir l'affichage zéro. Relacher le bouton pour démarrer l'accumulation de volume.

* Pour les valeurs supérieures à 10,0 et pour obtenir de plus amples renseignements à propos de l'utilisation du totaliseur et du commutateur d'unité de multiplication, se reporter au manuel d'instructions.

$$GPM = (2,45)\ (V)(ID)^2$$

où : GMP = gallons par minute
V = vitesse en ft/s ou m/s
ID = diamètre intérieur en pouces ou en cm

MISE EN PLACE DU CAPTEUR DE DEBIT

Afin d'obtenir des indications fiables concernant la vitesse d'écoulement, le capteur doit être placé sur le diamètre extérieur du tuyau tout en respectant ce qui suit :

Placer le capteur loin de tout raccord coudé, pièce en T, valves et autres pièces pour raccordement de tuyau. (maintenir un écart équivalent à au moins 10 diamètres de tuyau).

Ne pas placer le capteur sur le haut ou sur le bas des tuyaux horizontaux étant donné que le haut peut présenter de grosses bulles d'air qui se déplacent avec l'écoulement et le fond peut comporter un dépôt d'impuretés qui atténuera considérablement les signaux ultrasoniques qui sont injectés dans le profilé d'écoulement et qui sont réceptionnés à partir de ce profilé.

Si une section verticale d'un tuyau doit être surveillée, le débit doit être ascendant afin de garantir que le tuyau est totalement plein.

Enlever toute peinture, isolation, rouille ou graduation se trouvant sur l'extérieur du tuyau qui doit recevoir le capteur.

Utiliser une bonne quantité de graisse pour capteur afin de garantir un bon contact acoustique entre le tuyau et le capteur.

Sur le tuyau, les zones d'application du capteur doivent se trouver dans les positions correspondant aux régions situées entre 1 et 5 heures et entre 7 et 11 heures. Voir figure 1.

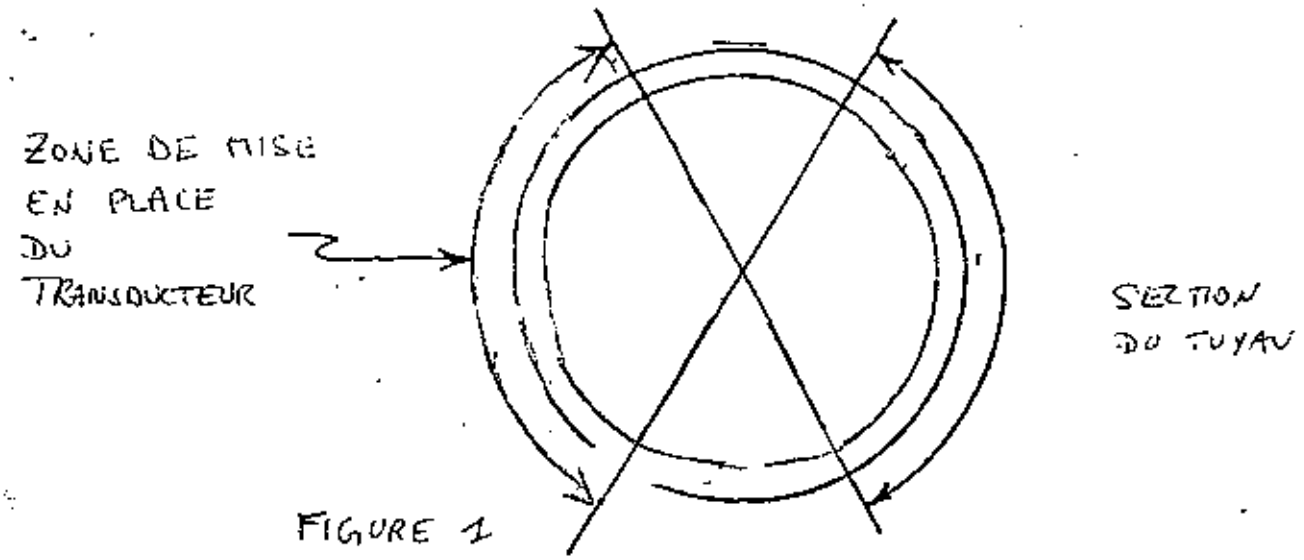

FIGURE 1

ETALONNAGE SUR SITE

Le débitmètre série DDF peut être étalonné sur site en utilisant soit un débit connu soit un facteur d'étalonnage (F.E.) indiqué sur le panneau à circuits imprimés du récepteur.

ETALONNAGE AVEC UN DEBIT CONNU

1) Sortir le débitmètre de son étui de transport.
2) Placer le débitmètre dans une position adéquate, à proximité d'un tuyau dont le débit est connu.
3) Raccorder le capteur au débitmètre.
4) Enlever les (6) boulons à tête du panneau arrière de l'instrument et poser le panneau à plat.
5) Faire glisser le panneau supérieur hors du débitmètre.
6) Appliquer une bonne quantité de graisse sur les faces du capteur, puis fixer le transducteur au tuyau à l'aide de ruban adhésif ou d'une pince.
7) Régler la commande "COMPENSATION DE VITESSE" sur 5.0.
8) A partir du débit connu en GMP, calculer la vitesse équivalente en ft/s ou m/s, à l'aide de la formule suivante :

$$V = \frac{GPM}{(ID)^2(2,45)}$$

9) Alors que vous relevez la vitesse affichée, réglez P-5(CAL) afin d'obtenir la vitesse calculée au point 8.* Voir figure 2 pour la situation.

* REMARQUE : Il n'est pas nécessaire de ré-étalonner le totaliseur et la sortie 4 à 20 mA, étant donné qu'ils suivront le réglage (CAL).

UTILISATION DE LA COMMANDE "COMPENSATION DE VITESSE"

La commande "COMPENSATION DE VITESSE" constitue fondamentalement une commande d'étendue de mesure. Elle peut être utilisée pour ré-étalonner l'instrument pour une application particulière.

EXEMPLE : Supposons qu'un débit exact est connu grâce à une pesée ou à la mesure d'un volume. Lorsque Le débitmètre est utilisé pour mesurer ce débit, on remarque que l'indication de vitesse livre un débit qui ne correspond pas. Le débitmètre peut être ré-étalonné pour cette application en déverrouillant La commande "COMPENSATION DE VITESSE" et en ajustant la commande de manière à ce qu'elle indique le débit exact. Le ré-étalonnage n'affecte pas la linéarité, la reproductibilité ou la sortie 4 à 20 mA.

A chaque fois que le débitmètre est utilisé pour cette application, la commande "COMPENSATION DE VITESSE" peut être réglée à nouveau sur la nouvelle valeur et les lectures deviennent ainsi plus précises.

REMARQUE : Le débitmètre est étalonné en usine, à l'aide d'eau à température ambiante. La vitesse de propagation du son varie selon la température et la composition des fluides.

UTILISATION DE LA COMMANDE "TOTALISEUR"

Le "TOTALISEUR" peut être utilisé pour obtenir directement le nombre total de gallons écoulés ou le GPM, sans avoir besoin d'effectuer de calculs en ajustant la commande "REGLAGE TOTALISEUR" par rapport à une valeur proportionnelle au diamètre intérieur du tuyau surveillé.

EXEMPLE : Si le diamètre intérieur du tuyau est de 4 pouces (10 cm), on obtient avec la formule :

$$(ID)^2(0,49) = \text{REGLAGE CADRAN}$$

$$(4)^2(0,49) = 7,84$$

Régler la commande "REGLAGE TOTALISEUR" sur 7,84. Placer le commutateur de multiplication sur "X1". De ce fait, 1 nombre par gallon sera fourni au totaliseur et le totaliseur indique la somme totale des gallons transportés par le tuyau de 10 cm (4 pouces). Lorsque le bouton "REINITIALISATION" est relaché à t = zéro et lorsque le débit est chronométré pendant 1 minute, les débits en gallons par minute peuvent être mesurés sans avoir recours à des calculs.

Si le diamètre du tuyau est tel que l'on obtient par calcul un nombre sortant de la gamme 0 à 10, le nombre peut être divisé par 10 et utilisé en conséquence.

EXEMPLE : Si le diamètre intérieur est de 10 pouces (25 cm), on obtient avec la formule :

$$(ID)^2(0,49) = \text{REGLAGE CADRAN}$$

$$(10)^2(0,49) = 49$$

Diviser 49 par 10 et régler le "REGLAGE TOTALISEUR" sur 4,9. Puis, au lieu de donner 1 nombre par gallon au totaliseur, 1 nombre par 10 gallons sera introduit dans le totaliseur. Dans ce cas, le nombre total de gallons indiqué doit être multiplié par 10.

Si le débitmètre doit être utilisé dans le cadre d'une application qui requiert de larges périodes de totalisation, le commutateur de multiplication peut être employé pour multiplier par 10 ou 100 le nombre total de gallons accumulés. Lorsque le commutateur est en position X10, un nombre donné au totaliseur équivaut à 10 gallons de débit. Lorsque le commutateur est en position X100, un nombre équivaut à 100 gallons de débit.

EXEMPLE : Pour le tuyau de 25 cm (10 pouces) mentionné plus haut, la commande "REGLAGE TOTALISEUR" serait placé sur 4,9 avec un facteur de multiplication de 10.
Lorsque le commutateur de multiplication est en position X10, un nombre équivaut à (10)(10) ou 100 gallons. Lorsque le commutateur de multiplication se trouve dans la position X100, un nombre équivaut à (100)(10) ou 1000 gallons.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

GAMME DE DEBIT	0,5 à 20 ft/s (ou en m/s) (standard)
PRECISION	± 5 % 55(Calibration dans eau à 70°F)
RESOLUTION	0,1 ft/s (ou en m/s)
SORTIE	4-20 mA courant continu (standard)
LINEARITE	± 0,5 % de la pleine échelle
REPRODUCTIBILITE	± 0,5 % de la pleine échelle
UTILISATION DE TEMPERATURE	:Capteur : - 40°C à 150°C
	électronique : -25°C à 85°C
ALIMENTATION ELECTRIQUE	: 5 V cc @ 700 mA
DUREE DE VIE DES BATTERIES	: 4 heures propres
CAPTEUR	cristal double, boîtier double, 5 ft (= 1,5 m) de câble de liaison.
POIDS	4 kg
BOITIER	Aluminium
Etui de transport	Cuir